



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS

CURSO LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA

MONIELLE DOS SANTOS SILVA

**POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO ÂMBITO DA QUÍMICA DO ENSINO
MÉDIO E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO SUPERIOR**

Picos

2021

MONIELLE DOS SANTOS SILVA

**POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO ÂMBITO DA QUÍMICA DO ENSINO
MÉDIO E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO SUPERIOR**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura Plena em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. *Campus Picos*.

Orientador: Professor Me. Jorge Roberto Assunção Cardoso.

Picos

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECA
SERVIÇO DE PROCESSOS TÉCNICOS

S586p

Silva, Monielle dos Santos

Políticas públicas educacionais no âmbito da Química do Ensino Médio e suas consequências para o Ensino Superior / Monielle dos Santos Silva. — 2021.

46 f.: il.

Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Picos, 2021.

Orientador: Prof. Me. Jorge Roberto Assunção Cardoso.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Políticas públicas educacionais. 3. Ensino Básico. 4. Ensino Superior. I. Título.

CDD: 540.7



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS NO ÂMBITO DA QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO SUPERIOR”

ALUNO: Monielle dos Santos Silva

DATA: 10 de dezembro de 2021

Monografia defendida junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química, aprovada pela banca examinadora:

Me. Jorge Roberto Assunção Cardoso – Orientador

Dra. Joelane Maria de Carvalho Teixeira - Membro Examinador

Me. Ambrósio Martins da Cunha - Membro Examinador (externo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar pelo dom da vida, pela saúde física e mental, pela oportunidade e pela força. Aos meus pais por todo incentivo e por acreditar nos meus objetivos, ao meu irmão pela parceria de sempre e a Wesley Arthur pelo amor, cuidado, compreensão, ajuda e companheirismo.

Agradeço a família IFPI *campus* Picos, professores, técnicos e terceirizados pelo trabalho dedicado e amizades construídas. Agradeço ao meu professor e orientador na qual desenvolveu um papel importante na minha trajetória acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho. Sou grata também aos colegas de turma, às minhas amigas em especial Alyne e Clézia, que desde o começo enfrentaram junto comigo as adversidades do curso.

RESUMO

As políticas públicas educacionais têm incidência no ambiente escolar de forma que foram elaboradas para orientação de currículos, projetos políticos pedagógicos (PPP), gestores, professores e alunos a fim de promover uma educação de qualidade para todos os níveis de ensino. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma política pública de orientação onde se divide os conteúdos por áreas de conhecimento a fim de transmitir transdisciplinaridade e contextualização do conhecimento. O presente trabalho tem o objetivo de analisar a abordagem da química no Ensino Médio, ENEM e Ensino Superior, considerando as políticas públicas educacionais. Primeiramente foi feita uma análise de questões de química das provas do ENEM dos anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020 a fim de identificar os conteúdos mais presentes e depois foi feita uma comparação com os conteúdos propostos pela BNCC para o Ensino Médio. Foi realizada uma coleta de dados com professores de química do Ensino Médio (EM), Ensino Superior (ES) e alunos do Ensino Superior para entender as dificuldades existentes nas disciplinas específicas de química. Após a análise dos dados, concluiu-se que as dificuldades do ES são provenientes da Educação Básica por consequência das políticas públicas atuais, e que o ENEM não é um exame eficaz, pois embora o aluno não consiga atingir boa nota na área do conhecimento em que pretende cursar o ES, ainda assim tem a possibilidade.

Palavras-chave: Políticas Públicas Educacionais. Ensino Superior. Ensino Básico. Exame Nacional do Ensino Médio.

ABSTRACT

Educational public policies have an impact on the school environment in a way that they were designed to guide curriculum, pedagogical political projects (PPP), managers, teachers and students in order to promote quality education for all levels of education. The Common National Curriculum Base (BNCC) is a public policy of guidance which divides its contents by areas of knowledge in order to transmit transdisciplinarity and contextualization of knowledge. This work aims to analyze the approach to chemistry in High School, ENEM and Higher Education, considering public educational policies. First, an analysis of the chemistry questions of the ENEM tests for the years 2016, 2017, 2018, 2019 and 2020 was carried out in order to identify the most present contents and then a comparison was made with the contents proposed by the BNCC for High School. Data were collected with high school (EM), Higher Education (ES) and Higher Education chemistry teachers to understand the difficulties in specific chemistry subjects. After analyzing the data, it was concluded that the difficulties of higher education come from Basic Education as a result of current public policies, and that the ENEM is not an effective exam, because although the student cannot achieve a good grade in the area of knowledge in who intends to attend higher education, still has the possibility.

Keywords: Educational Public Policies. University Education. Basic Education. National High School Exam.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ES – Ensino Superior

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituição de Ensino Superior

INEP – Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação

MR – Matrizes de Referência

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

PPP – Projeto Político Pedagógico

REM – Reforma do Ensino Médio

SISU – Sistema de Seleção Unificado

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Principais políticas públicas educacionais adotadas no Brasil	17
FIGURA 2 – Áreas específicas da química na graduação	24
FIGURA 3 – Capas das provas do ENEM 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020 respectivamente	26
FIGURA 4 - Ciclo gerado pela falta de conhecimento básico de acordo com os dados.	35

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Conteúdos identificados nas questões de química do ENEM dos últimos cinco anos.	28
TABELA 2 – Conteúdos de química e transdisciplinaridade encontrados na BNCC	29
TABELA 3 – Respostas dos professores do ES sobre o ENEM ser adequado para ingresso em IES.....	30
TABELA 4 – Opinião dos alunos curso de Licenciatura em Química em relação as dificuldades.	33
TABELA 5 – Formação dos professores de Química dos alunos do curso de Licenciatura em Química	33
TABELA 6 – Aulas experimentais no EM dos alunos do curso de Licenciatura em Química.....	34
TABELA 7 – Opinião dos professores do ES de química a respeito do nível de conhecimento do aluno ingressante.	34
TABELA 8 – Respostas dos professores do ES de química em relação ao atraso da ementa do curso.	35
TABELA 9 – Opinião dos professores do ES de química a respeito das dificuldades	36
TABELA 10 – Resultado da sondagem com os alunos do ES sobre o cumprimento do livro didático no EM	38

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Competência 7 da área de Ciências da Natureza e suas Habilidades MR.....	22
QUADRO 2 – Ano da prova do ENEM e as questões de química analisadas.....	27
QUADRO 3 - Opinião dos alunos do ES de química a respeito das questões do ENEM.....	31

SUMÁRIO

1 CONTEXTO.....	13
1.1 INTRODUÇÃO.....	13
1.4 OBJETIVOS.....	15
1.4.1 OBJETIVO GERAL.....	15
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.5 JUSTIFICATIVA	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Políticas Públicas Educacionais no Brasil	17
2.2 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	18
2.3 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	18
2.4 Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)	20
2.5 Matrizes de Referência da Química no Enem	21
2.6 Relações entre o Ensino Superior, Ensino Médio e ENEM	23
2.7 Disciplinas específicas da área de Química.....	24
3 METODOLOGIA.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
6 REFERÊNCIAS	40
APÊNCICES	43

1 CONTEXTO

1.1 INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) é um documento que rege a educação desde os anos iniciais até os anos finais da formação, incluindo Ensino Superior. Ela orienta a respeito de direitos e deveres de estudantes, profissionais da educação, e instituições de ensino (LDB, 2017). Foi uma das primeiras políticas públicas educacionais a ser implementada na educação de modo que sua criação foi um marco histórico importante, pois a partir dela outras políticas públicas educacionais foram inseridas na Educação.

A LDB (Lei nº 9.394/96) foi elaborada no ano de 1996 com o objetivo de orientar a educação brasileira do Ensino Básico ao Ensino Superior tanto em escolas públicas como em escolas particulares. Todos os cidadãos têm direito a educação como afirma a Constituição Federal de 1988.

O texto da LDBEN6 se configurou como um rumo importante para a educação brasileira. Não obstante as contribuições para as limitações que apresentou, trouxe ricas orientações para o contexto educacional e vem sendo aperfeiçoado lentamente frente às transformações propostas pela dinamicidade da vida cotidiana expressa no seio das unidades escolares brasileiras (SOUZA; ARAÚJO; SILVA, 2017, p. 153).

Logo após a implementação da LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outras políticas, foram inseridas na Educação, mostrando importância a todos que estão envolvidos no campo educacional.

[...] nascem da necessidade de se construir uma referência curricular nacional para o ensino fundamental que possa ser discutida e traduzida em propostas regionais nos diferentes estados e municípios brasileiros, em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula (BRASIL, 1998).

A BNCC possui caráter normativo e determina o conjunto de aprendizagens imprescindíveis que os estudantes precisam desenvolver ao longo da Educação Básica.

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2018).

Depois da LDB também foi criado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que a princípio tinha uma matriz de competências e habilidades próprias. Quando o exame passou a

ser um requisito para o ingresso no Ensino Superior, produziu um grande impacto no currículo das redes de Ensino Básico, servindo de referência para que os profissionais preparassem suas metodologias voltadas para que o estudante ao final do Ensino Médio pudesse obter aprovação (SOUZA, 2014).

Atualmente, tanto o PCN, DCNEM, BNCC, quanto o ENEM defendem o conceito de que se deve trabalhar competências e habilidades, prezando pela interdisciplinaridade, frisando contextos sociais, econômicos, históricos, ambientais, entre outros. Esses documentos são organizados por áreas do conhecimento em que as disciplinas básicas estão inseridas.

A disciplina de química é uma das quatro áreas do conhecimento que compõe o currículo da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias de acordo com os parâmetros curriculares do Ensino Médio (2008), onde cada componente possui seu objeto de estudo, suas aplicações, seus sistemas de conceitos e seus procedimentos tecnológicos, esse conjunto busca a compreensão da natureza e suas transformações.

Essas áreas do conhecimento com suas competências e habilidades nem sempre existiram, elas foram implementadas aos documentos na medida em que estes iam sendo atualizados, uma das atualizações que dizem respeito às áreas do conhecimento e que vem trazendo grande repercussão é a Reforma do Ensino Médio (REM) que pretende deixar como obrigatório apenas as áreas de Português e Matemática fazendo com que as outras sejam opcionais, ou seja, o aluno ao sair do Ensino Fundamental pode escolher qual área do conhecimento ele pretende cursar de acordo com suas afinidades. Outra atualização da BNCC é a redução da carga horária básica para implementação da carga horária complementar (BARROSO et. al., 2020).

A qualificação dos profissionais é uma estratégia para uma educação de qualidade, dessa forma o professor deve buscar educação de qualidade, porém um problema muito comum é a falta de professores habilitados para prestar serviços como professores principalmente nas áreas de Matemática, Química e Física.

Essas atualizações da BNCC e casos específicos da falta de professores habilitados podem trazer prejuízos no âmbito educacional, tanto na Educação Básica e consequentemente no Ensino Superior. Nesse contexto, será analisada a abordagem da disciplina de química no Ensino Médio, no Enem e no Ensino Superior, levando em consideração às influências das políticas públicas educacionais.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar a abordagem da química no Ensino Médio, ENEM e Ensino Superior, considerando as políticas públicas educacionais.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar se o preparo para o ENEM na área de química é suficiente para um bom desempenho nas disciplinas de química na graduação.
- Conhecer a opinião de professores universitários da área de Química quanto ao nível de conhecimento do aluno ingressante.
- Evidenciar os motivos de dificuldades dos alunos em disciplinas de química na graduação.
- Conhecer a opinião de professores de Química do Ensino Médio a respeito das práticas educacionais.

1.5 JUSTIFICATIVA

Avaliar habilidades e competências, para que o aluno possa concluir a Educação Básica com pensamento crítico e preparado para o ingresso nas Instituições de Ensino Superior (IES), é um dos objetivos do ENEM, é comum o aluno ingressar em uma IES e não se identificar com o curso, muitas vezes devido a algumas disciplinas específicas, essas, na verdade já poderiam ter sido previstas no próprio ensino médio ao fazer um comparativo com as disciplinas correlatas do curso.

Por causa das dificuldades em disciplinas específicas, principalmente quando se trata de áreas matemáticas, físicas e químicas, muitos alunos evadem ou atrasam a ementa que deveria ser cumprida no prazo, dessa forma o professor do ensino superior sente a necessidade de revisar conteúdos que deveriam ter sido abordados no Ensino Médio para poder dar continuidade ao processo de ensino.

As dificuldades que alunos ingressantes sentem para acompanhar as disciplinas específicas no Ensino Superior, segundo Silva et al. (2012) se devem à falta de conhecimentos básicos, do Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio. Além disso, geralmente, as ementas não são cumpridas de acordo com os PCNs e com a BNCC devido a limitada carga horária disponibilizada para o processo de ensino e aprendizagem, sendo as disciplinas de química, algumas das que mais reprovam no Ensino Superior (BELO et. al., 2019).

Referente a tais dificuldades enfrentadas na graduação, indaga-se: como os professores de ensino médio trabalham a ementa limitados a carga horária que é disponibilizada? Os assuntos são ministrados de forma aprofundada, visando um uso futuro da química numa graduação? As questões do ENEM referentes a química nos últimos anos realmente avaliam os discentes para ingressar em um IES? Como os professores do Ensino Médio avaliam as sugestões das políticas públicas educacionais em relação ao cumprimento dos conteúdos propostos e ao nível do aluno da Educação Básica?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

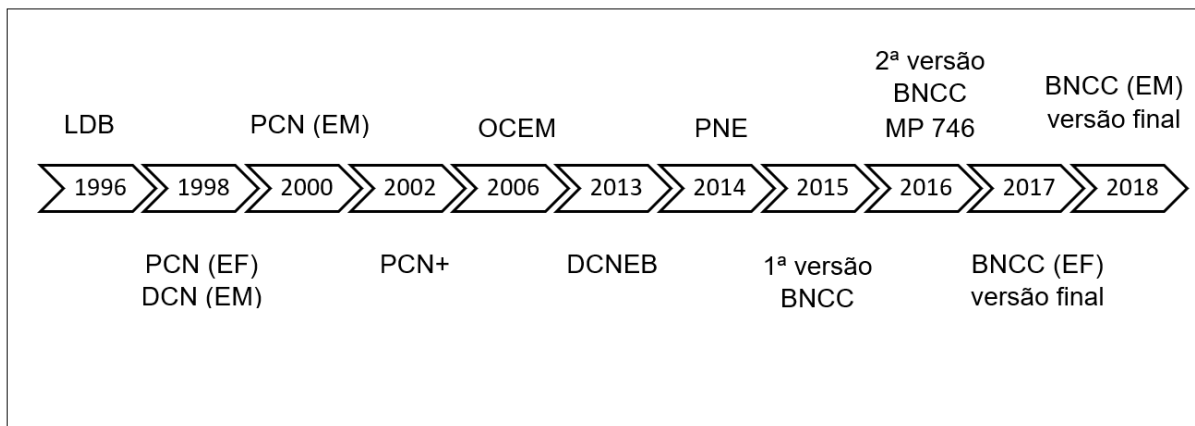
2.1 Políticas Públicas Educacionais no Brasil

Os principais documentos da educação vieram de políticas públicas, onde as pessoas autorizadas, através de assembleias, decidiram acerca de ações e estratégias a fim de alcançar o objetivo e materializar o que a sociedade almeja, dessa forma essas decisões não são neutras (RODRIGUES, 2010).

As políticas públicas educacionais têm incidência no ambiente escolar de forma que foram elaboradas para orientação de currículos, projetos políticos pedagógicos (PPP), gestores, professores e alunos a fim de promover uma educação de qualidade para todos os níveis de ensino (OLIVEIRA, 2010).

Na figura 1 é apresentada a evolução das principais políticas públicas adotadas no Brasil.

Figura 1: Principais políticas públicas educacionais adotadas no Brasil



Legenda: LDB – Lei de Diretrizes e Bases; PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais; EF – Ensino Fundamental; DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais; EM – Ensino Médio; PCN+ – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; OCEM – Orientações Curriculares para o Ensino Médio; DCNEB – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica; PNE – Plano Nacional de Educação; BNCC – Base Nacional Comum Curricular; MP – Medida Provisória.

Fonte: MARTINS (2020).

A lei nº 9.394/96 que estabelece as Diretrizes e Bases da educação (LDB), além de ser um documento oficial marcante na história da educação, impulsionou a criação de novas políticas públicas educacionais, como por exemplo: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outros.

2.2 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) foram publicados via documento oficial no ano de 2000 com o objetivo de propagar os princípios da reforma curricular, bem como incentivar e orientar os professores a buscarem novas metodologias (BRASIL, 2000).

Em 2002 foram publicadas as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+ Ensino Médio), com a finalidade de complementar os PCNEM. Foram acrescentadas orientações e discussões para reflexão dos professores sobre os aspectos do ensino e sobre as necessidades de aprendizagem dos estudantes. Essas orientações complementares também subsidiaram reflexões importantes na comunidade escolar considerando a necessidade de reformulações dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas impostas pela nova legislação (LIMA, 2012).

Uma das metodologias sugeridas para os professores pelos PCN é a contextualização, ou seja, inserir temas transversais ao ensino. Diante disso, Almeida (2006) em um de seus estudos, revela que os professores utilizam os temas transversais (contextualização do conteúdo com as relações sociais) e os consideram importantes, embora utilizem de forma superficial por não conseguir compreender a proposta ou articular com os conhecimentos científicos, pois há assuntos que precisam ser abordados de forma mais direta.

Em sua pesquisa, Almeida relata que foi unânime as respostas dos professores ao considerarem importante trabalhar com temas transversais nas aulas de Ciências, porém a maioria não respondeu o questionamento sobre quais contribuições que esses temas traziam para as aulas e os dois que responderam não deixaram claro como abordam esse tipo de tema em suas aulas, o que leva a conclusão da dificuldade de inserir esses temas nas aulas de ciências devido a complexidade de alguns assuntos, ou simplesmente pela falta de valorização.

2.3 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Constantemente as políticas educacionais brasileiras sofrem alterações por entender-se que trará melhorias para a educação, porém as mudanças trazem impactos que, posteriormente, podem afetar as diversas áreas da rede de ensino. Algumas dessas alterações trouxe a ausência

de conteúdos específicos das áreas do conhecimento abordadas na BNCC, corroborando para um empobrecimento do ensino causando dificuldades para discentes e docentes referentes as competências e habilidade dos estudantes e consequentemente a desvalorização dos professores (BARROSO et. al., 2020).

Atualmente uma das maiores discussões na área da educação é sobre a Reforma do Ensino Médio (REM) que é um projeto proposto pela BNCC. As mudanças se baseiam na Lei nº 13.415/2017, onde apenas as disciplinas de Português e Matemática serão obrigatórias no decorrer do curso do Ensino Médio, enquanto as outras áreas de ensino como Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais serão aplicadas apenas como itinerários formativos, ou seja, não serão áreas obrigatórias (BARROSO et. al., 2020).

Esse documento foi produzido após um amplo processo de debates e negociações entre profissionais da educação (MUCIN, 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é:

Um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018, p.7).

A BNCC não se caracterizou como um currículo em sua formulação e sim como um instrumento para que a gestão pedagógica escolar pudesse se basear mediante as particularidades de cada escola e no meio que está inserida (HEINSFELD E SILVA, 2018). Um currículo nacional comum precisa garantir uma base de conhecimento para todos que tiverem acesso à educação, tenha garantia e respeito às individualidades dos ambientes escolares, envolvendo suas culturas e práticas sociais (YOUNG, 2013).

É um documento que possui competências para cada área do conhecimento como um objetivo a ser cumprido. Na área de Ciências da Natureza é possível encontrar três competências na BNCC, onde na competência 1, a Base pretende que os alunos desenvolvam um pensamento voltado para a melhoria do meio ambiente:

entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Brasil, 2018).

Na competência 2, a BNCC propõe para os alunos uma interpretação dinâmica da vida, capaz de elaborar argumentos e propostas:

analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis (Brasil, 2018).

Na competência 3, ela sugere que os alunos consigam resolver problemas locais e regionais por meio da investigação e aplicações do conhecimento:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (Brasil, 2018).

Embora seja um documento bastante relevante em sua teoria e importante para a educação, a BNCC é criticada negativamente desde sua idealização, construção, correções subsequentes, e planejamentos de atualizações implementares (BARROSO et. al., 2020).

A primeira crítica que Barroso et. al. (2020) faz, é em relação ao documento não mencionar os conteúdos para o ensino, mas sim abordar primeiramente as competências e habilidades, ou seja, haverá um agrupamento de tópicos que irá compor as competências, só então a partir desses tópicos que os conteúdos das disciplinas são incluídos. A segunda crítica é sobre a diminuição da carga horária básica para implementação da carga horária complementar, que segundo Barroso et. al. (2020) contribuiu para o empobrecimento do ensino.

Outro ponto é a contradição dos princípios da BNCC, pois ela foi implementada apenas para basear as gestões escolares, mas exige cumprimento de cargas horárias e a utilização do material que ela propõe, dessa forma, os alunos são afetados, pois não poderão recorrer aos conhecimentos que serão retirados da matriz curricular (BARROSO et. al., 2020).

2.4 Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é um exame desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC), através do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A avaliação é feita pelo desempenho nas 180 questões objetivas divididas igualmente entre as quatro áreas do conhecimento (Matemática e suas tecnologias; ciências humanas e suas tecnologias; linguagens, códigos e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias) e pela correção da redação seguindo os critérios próprios. O Enem atualmente é o único meio de

acesso às universidades públicas através do Sistema de Seleção Unificado (SISU) (CRUZ et. al., 2020).

Desde sua origem, o Enem, assim como as outras políticas educacionais, vêm passando por mudanças em busca de melhorias. Até o ano de 2009 o Enem passou por três mudanças importantes: primeiro a matriz de elaboração da prova passou a ser uma matriz organizada por área do conhecimento, segundo o modelo matemático que produz as notas dos alunos foi substituído pela Teoria da Resposta ao Item (TRI) e terceiro, o acesso as universidades públicas, passou a ser pelo SISU (LIMA JR., 2015).

O novo Enem proporciona oportunidades a um ensino público de qualidade nas universidades brasileiras por meio de uma avaliação democrática que evidencia a necessidade de aperfeiçoamentos acadêmicos, profissionais e cidadãos (BRASIL, 2016).

Essas mudanças influenciaram na prática dos professores pois eles sentem a necessidade de cumprir os objetivos atendendo os requisitos de avaliação (SILVA, 2013). Silva (2013) também afirma que essas influências do Enem no trabalho pedagógico dos professores foram sentidas em suas maneiras de repassar os conhecimentos e na hora da avaliação.

Ao final do Ensino Médio espera-se que os alunos tenham desenvolvido autonomia, pensamento crítico e conhecimentos suficientes para ingressar no Ensino Superior, contudo, algumas escolas desenvolvem no aluno apenas estratégias de ensino voltadas apenas para aprovação no vestibular (ROGÉRIO e MACÁRIO, 2016).

O Enem avalia a capacidade de mobilização dos conhecimentos, assim, espera-se que os alunos consigam conectar as matérias como um todo, e não somente como domínio individualizado, pois no exame é fácil perceber que há uma contextualização, transversalidade e interdisciplinaridade entre as disciplinas envolvidas em uma mesma área do conhecimento (SANTIAGO et al., 2020).

2.5 Matrizes de Referência da Química no Enem

Devido o ENEM ter sido criado com um caráter epistemológico fundamentado no conceito de ética e criticidade (MASCIO, 2009), o processo orienta os candidatos por meio da Matriz de Referência (MR) onde estão disponibilizadas as competências e habilidades e objetos de conhecimento (BRASIL, 2010).

Com a contextualização, interdisciplinaridade e transversalidade entre as disciplinas da área de conhecimento, o objetivo do ENEM é construir conhecimento, e não apenas usar a memória (BRASIL, 2007).

O modelo de avaliação do Enem foi desenvolvido para verificar as estruturas mentais com as quais se constrói continuamente o conhecimento e não apenas a memória que, embora importante e parte integrante dessas estruturas, sozinha não é suficiente para desenvolver a compreensão necessária para acompanhar-se as mudanças sociais, econômicas, tecnológicas e do próprio acervo de novos conhecimentos, com os quais se convive diariamente e que invadem todas as estruturas da escola. O objetivo do Enem é medir e qualificar as estruturas responsáveis por essas interações. (BRASIL, 2007, p. 39).

A parte de Ciências da Natureza das matrizes de referência possuem oito competências subdivididas em trinta habilidades com a finalidade do aluno refletir sobre diferentes problemas. As competências mais específicas entre elas são as três últimas, onde a C6 é vinculada a Física, a C7 a química e a C8 a Biologia (COSTA-BEBER e MALDANER, 2015).

A Competência sete (C7), referente a Química e suas respectivas habilidades estão detalhadas no quadro 1.

Quadro 1: Competência 7 da área de Ciências da Natureza e suas Habilidades MR.

Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.	
H24	Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.
H25	Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.
H26	Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.
H27	Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

Fonte: INEP

2.6 Relações entre o Ensino Superior, Ensino Médio e ENEM

As Instituições de Ensino Superior (IES) vêm tendo grande índice de reprovações em disciplinas relacionadas à Matemática, Física e Química, ou seja, voltadas para a área de Ciências da Natureza e essa situação recorrente afeta tanto os alunos, quanto os professores. Entende-se que o motivo é que maioria dos alunos que ingressam no Ensino Superior trazem consigo dificuldades da educação básica (BELO et. al., 2019).

A reprovação é quando o aluno cursou uma disciplina qualquer e não obteve resultados satisfatório (GIL, 2018), quando isso ocorre, seja por qualquer motivo, o aluno tende a ficar desmotivado o que leva a evasão, principalmente nos primeiros períodos em que se busca por uma afinidade no curso.

Além disso, Santiago et. al., (2020) em uma pesquisa feita com professores, concluiu que o ENEM não é um instrumento adequado para o ingresso na Universidade, pois o exame avalia competências e habilidades e não contempla disciplinas por área equitativa, que é um requisito para um bom desempenho na graduação, ou seja, trazendo para a área de ciências da natureza especificamente a área de química, os alunos ingressantes precisam de uma química mais específica para o sucesso na graduação que contém disciplinas de química, uma vez que as disciplinas de graduação não são trabalhadas o excesso de contextualização presentes no ENEM.

Além disso, os alunos enfrentam os problemas contraditórios a BNCC, que orienta que as escolas trabalhem de acordo com suas realidades, porém o ENEM que é um exame de nível nacional não aborda a contextualização referente a cada região do país, levando os alunos a se preocuparem mais em conhecer realidades que não fazem parte do seu cotidiano ao estudarem conteúdos específicos com o objetivo de obter boa nota no exame (SANTIAGO et. al., 2020), isso não implica que, por mais que o aluno consiga boas notas no ENEM, ele terá um bom desempenho ao ingressar na Universidade.

Muller et. al. (2020) em sua pesquisa, concluiu que é preciso que os alunos de graduação em química invistam mais em aprendizagem, tendo em vista que ainda há um índice alto de reprovações na disciplina de química geral, que é uma disciplina ampla que trabalha basicamente aprofundamentos de assuntos vistos no ensino médio, e que embora esses alunos tivessem sido aprovados no ENEM, a aprendizagem não foi adequada. Andrade (2012) criticou o Enem quando passou a ser um dos principais meios de ingresso nas Instituições de Ensino

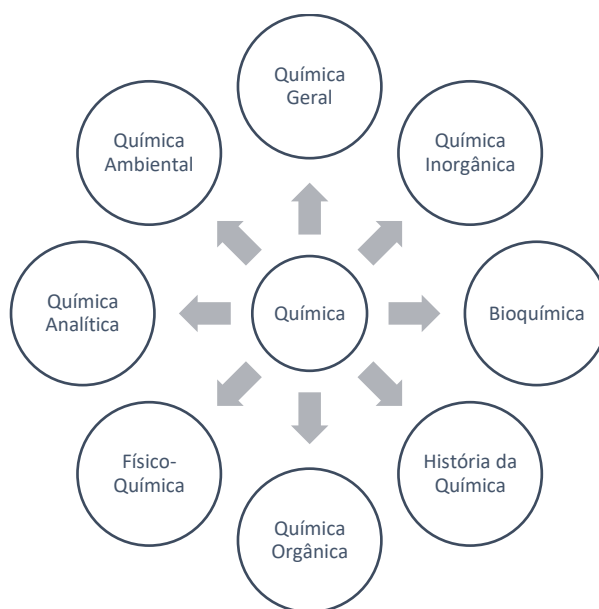
Superior – IES do país, pois segundo ele, o exame generalizava o aluno e impossibilitava que as universidades públicas selecionassem perfis condizentes com o curso pretendido pelo aluno.

A média do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) dos últimos anos no Brasil, não tem atingido a meta projetada. No IDEB mais recente (2019) os dados mostram que a nota alcançada foi de 4,2 (0,8 pontos abaixo da média prevista). Embora tivesse tido um aumento de 0,4 no ano de 2019 em relação aos dados de 2017, segundo os dados do INEP (2021), o País ainda está distante da meta projetada. Esses dados mostram que ainda há deficiências no Ensino Básico, que conseqüentemente serão apresentadas ao ingressarem no Ensino Superior.

2.7 Disciplinas específicas da área de Química

A química é composta por várias áreas específicas de conhecimento que estão descritas na figura 2, baseadas nessas áreas a BNCC desenvolveu as competências e habilidades necessárias para o ensino de química no Ensino Médio, que está presente em ciências da natureza e suas tecnologias. A partir dessas áreas que, também, foram desenvolvidas as habilidades e competências das matrizes curriculares do ENEM, porém essas áreas só são exploradas com mais detalhes nos cursos de Ensino Superior.

Figura 2: Áreas específicas da química na graduação



Fonte: Autoria própria

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (DCN, 2001) os conteúdos básicos que deverão estar presentes são conteúdos de Matemática, Física e Química, onde a Química deve abranger teoria e prática:

Propriedades físico-químicas das substâncias e dos materiais; estrutura atômica e molecular; análise química (métodos químicos e físicos e controle de qualidade analítico); termodinâmica química; cinética química; estudo de compostos orgânicos, organometálicos, compostos de coordenação, macromoléculas e biomoléculas; técnicas básicas de laboratório (DCN Curso de Química, 2001).

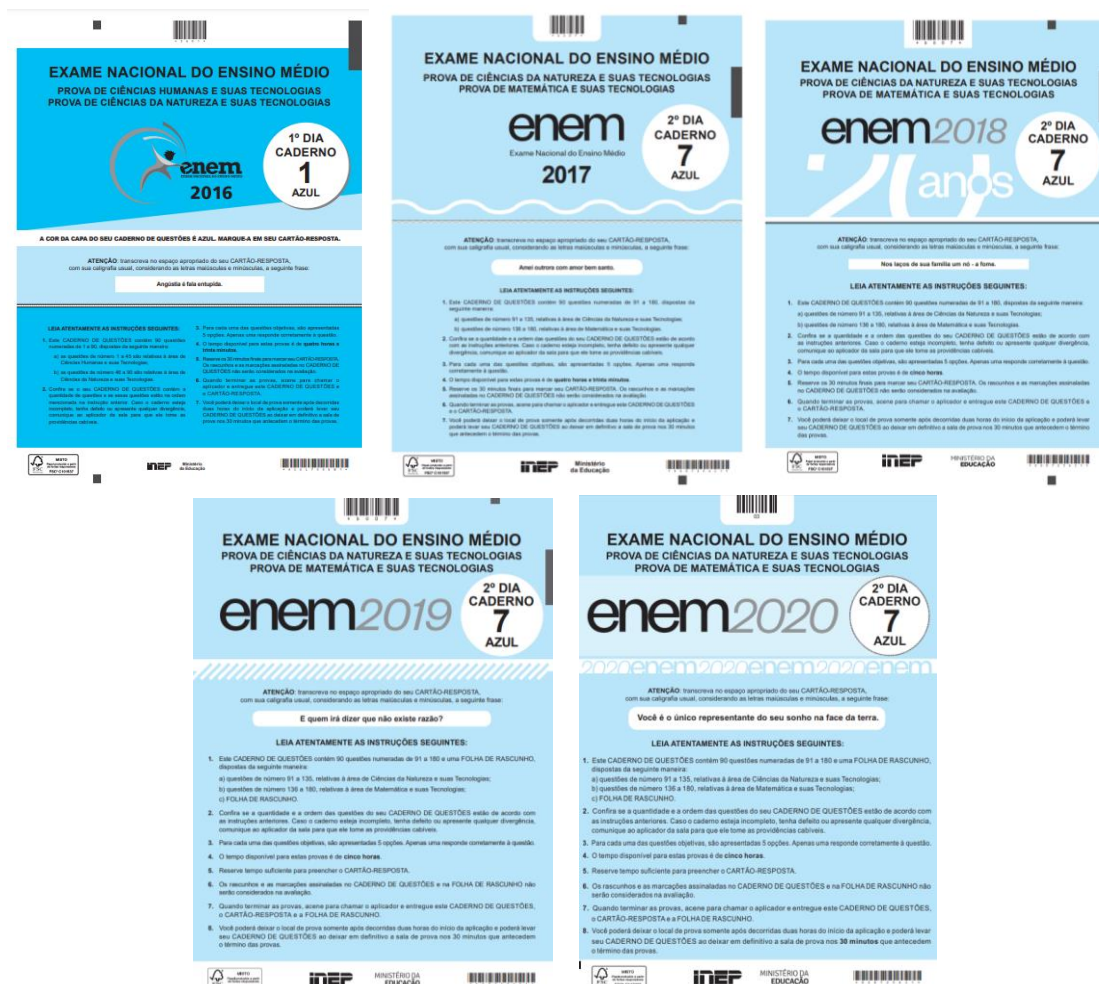
Assim como a BNCC autoriza as escolas de ensino básico adaptarem seus princípios de acordo com a realidade de cada região, as DCN também permitem que as Instituições de Ensino Superior (IES) articulem os conteúdos específicos de acordo com o perfil profissional que deseja formar (DCN, 2001).

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva utilizando como procedimento análises de textos e estudo de caso com abordagem qualitativa e quantitativa. Primeiramente, foi feito um levantamento bibliográfico para compreender o tema de modo a acrescentar embasamentos à pesquisa, a partir desse levantamento, foi feita uma análise bibliográfica sobre como as políticas públicas educacionais influenciam a Educação Básica e a Educação Superior.

Em seguida, foram selecionadas as provas de Ciências da Natureza (Caderno Azul) dos anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020 do ENEM (Figura 3) e extraídas questões que envolvem Química, totalizando 82 questões. Posteriormente foi realizada uma análise sobre a interdisciplinaridade envolvidas nas questões e identificados quais os assuntos de química foram abordados.

Figura 3 – Capas das provas do ENEM 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020 respectivamente



Fonte: INEP

No Quadro 2 estão expostas as numerações correspondentes as questões do ENEM da área da Química que foram analisadas de acordo com o caderno selecionado.

Quadro 2 – Ano da prova do ENEM e as questões de química analisadas

ANO	QUESTÕES
2016	46, 48, 50, 51, 52, 53, 58, 60, 64, 67, 68, 70, 72, 76, 78, 81, 85 e 89
2017	91, 94, 95, 97, 102, 104, 106, 113, 114, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 126 e 130
2018	91, 92, 93, 99, 102, 105, 109, 114, 116, 118, 121, 124, 126, 130 e 132
2019	91, 95, 103, 104, 105, 108, 112, 115, 118, 120, 122, 124, 128, 129 e 134
2020	92, 94, 96, 100, 102, 103, 110, 112, 120, 122, 123, 124, 126, 131 e 134

Fonte: Autoria própria.

Paralelamente, analisou-se conteúdos de química e a transdisciplinaridade presentes na BNCC do ensino médio de acordo com cada competência, associando aos conteúdos identificados nas questões de química nas provas do ENEM. Em seguida foi feito um levantamento dos assuntos presentes no ENEM dos últimos cinco anos que estão ausentes da proposta da BNCC.

Logo após, foi aplicado um questionário via Google Forms para professores de química do Ensino Médio sobre a interdisciplinaridade no Ensino Básico e questões básicas do dia a dia do professor na escola, concomitantemente, foi aplicado um questionário para os professores de Química do Ensino Superior e outro para os alunos do curso superior de Química.

A cada pergunta para os professores no questionário, tanto EM quanto ES, foi deixado um espaço com uma pergunta não obrigatória caso o professor quisesse justificar a questão objetiva anterior.

Após a coleta de dados, foram feitas as discussões e conclusões envolvendo todos os passos da pesquisa compreendendo a abordagem da química no Ensino Médio, ENEM e Ensino Superior no âmbito das políticas públicas educacionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das questões do ENEM, foram identificados conteúdos das áreas específicas de química e em todas percebe-se a presença de contextualização tanto dentro da área da química como com outras áreas afins, pois se trata de um exame que tem a ideia de avaliar a capacidade de mobilização de conhecimentos para que os alunos consigam fazer conexão entre as matérias, por isso a percepção das contextualizações, transversalidades e interdisciplinaridades entre as disciplinas da área de Ciências da Natureza (SANTIAGO et. al., 2020).

Na Tabela 1 estão expostos os principais conteúdos de química abordados no certames analisados, bem como o valor médio de questões do assunto por ano.

Tabela 1 – Conteúdos identificados nas questões de química do ENEM dos últimos cinco anos.

Área	Conteúdos	2016	2017	2018	2019	2020	Média
QA	Química verde	03	02	-	-	02	1,4
	Tratamento de resíduos	-	-	01	01	01	0,6
QO	Introdução a química Orgânica	-	-	02	01	03	1,2
	Propriedade dos compostos	01	01	01	01	-	0,8
	Reações orgânicas	01	02	01	01	-	1,0
	Isomeria	01	-	01	-	-	0,4
	Propriedade física dos compostos	-	-	-	-	02	0,4
QG/ QI	Separação de misturas	-	-	-	-	01	0,2
	Reações químicas	01	02	02	03	02	2,0
	Atomística	-	02	-	02	-	0,8
	Funções inorgânicas	-	-	01	-	-	0,2
	Matéria e suas transformações	02	01	01	01	-	1,0
FQ	Tabela periódica	-	-	01	-	-	0,2
	Interações intermoleculares	04	-	-	-	-	0,8
	Cinética química	-	-	01	-	02	0,6
	Equilíbrio químico	01	01	01	-	01	0,8
	Soluções	01	01	-	01	01	0,8
	Radioatividade	01	01	-	-	01	0,6
	Eletroquímica	01	02	01	02	-	1,2

Termoquímica	02	01	02	01	-	1,2
Propriedades coligativas	-	01	-	-	-	0,2
	19	17	16	14	16	82

Legenda: QA – Química ambiental, QO – Química orgânica, QG/QI – Química geral/Química inorgânica, FQ – Físico-química.

Fonte: Autoria própria

Das 45 questões das provas de ciências da natureza, entre os anos de 2016 e 2020, em média $16,4 \pm 1,62$ são voltadas para a disciplina de Química. Os conteúdos mais presentes durante esses anos foram: Química verde, introdução a química orgânica, reações orgânicas, reações químicas, matéria e suas transformações, termoquímica e eletroquímica.

Na tabela 2 estão os conteúdos de química descritos na BNCC do Ensino Médio e a transdisciplinaridade voltada para área de química de acordo com cada competência (1: Matéria e Energia; 2: Vida, Terra e Cosmos; 3: Contextualização social, histórica e cultural da ciência e tecnologia).

Tabela 2 – Conteúdos de química e transdisciplinaridade encontrados na BNCC

Competências	Conteúdos de Química da BNCC	Transdisciplinaridade
Competência 1: Matéria e Energia	- Estrutura da matéria - Transformações químicas - Leis ponderais - Cálculo estequiométrico - Cinética e equilíbrio químico - Fusão e fissão nuclear - Espectro eletromagnético - Processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.	Camada de ozônio e efeito estufa
Competência 2: Vida, Terra e Cosmos	- Espectro eletromagnético - Modelos atômicos, subatômicos e cosmológicos	- Astronomia - Evolução estelar - Previsão do tempo - História e filosofia da ciência.
Competência 3: Contextualização	Estrutura e propriedades dos compostos orgânicos	Desenvolvimento sustentável

social, histórica e cultural da ciência e tecnologia	• Agroquímicos • Mineração	• Eugenia e racismo • Equipamentos de segurança
--	---	--

Fonte: BNCC, 2018.

Ao fazer uma análise da tabela 2 com a tabela 1 percebe-se a ausência de alguns conteúdos nas sugestões de conteúdos de química da BNCC para o Ensino Médio. Os conteúdos ausentes são: organização dos elementos – Tabela Periódica, isomeria, interações intermoleculares, soluções, propriedades coligativas e eletroquímica. De acordo com a carga horária e conteúdos propostos pela BNCC não inclui esses conteúdos, todavia são cobrados no ENEM.

Os resultados de uma pergunta feita aos professores de ensino superior sobre o ENEM ser um instrumento adequado para o ingresso na IES estão expostos na tabela 3. Onde 80% responderam que não e apenas 20% responderam que sim. O papel da avaliação é diagnosticar uma situação de aprendizagem, a fim de que haja uma melhoria da qualidade do nível de conhecimento e desempenho do estudante, porém o ENEM não está voltada para uma prática de diagnosticar e realizar intervenções adequadas, e sim aplicado com o intuito de classificar tendo em vista a aprovação (LUCKESI, 2011).

Tabela 3 – Respostas dos professores do ES sobre o ENEM ser adequado para ingresso em IES

O ENEM é um instrumento adequado para o ingresso no ES?	N	%
Sim	2	20
Não	8	80
Total	10	100

Fonte: Autoria própria

O professor A do ES justificou na pergunta não obrigatória sobre ter respondido que o ENEM não é adequado para o ingresso no ES: “*O conhecimento específico para cada disciplina fica mais superficial quando se distribui o assunto amarrando com outras disciplinas*”. As IES exigem um conhecimento mais específico, pois trabalhando competências e habilidade voltadas para outras disciplinas, o aluno não consegue obter sucesso em um nível de graduação, onde não são trabalhados o excesso de contextualização presentes no ENEM (SANTIAGO, 2020).

O ENEM visa avaliar as habilidades e competências, o que não está ligado exclusivamente ao domínio dos candidatos, pois além disso, eles são recomendados a interpretar, julgar aplicar e resolver o problema e isso sobrepõe o conhecimento específico dos conteúdos escolares que são essenciais no ES (OLIVEIRA, 2016).

Além disso, mesmo que o aluno não tenha atingido uma nota suficiente na disciplina de química, mas consiga atingir a nota de corte para um curso específico da área de química, ainda sim está apto a escolher o curso por meio do ENEM. Santiago (2020) em uma pesquisa mostra justificativas de professores que não são adeptos do exame:

A prova do ENEM não contempla as disciplinas por área de maneira equitativa; tempo curto; má distribuição dos conteúdos, priorizando alguns em detrimento de outros e uma consequente supervalorização de alguns dados; as escolas públicas, na sua maioria, inviabilizam um maior aprofundamento desses conteúdos; não avalia aprendizagem, só elimina candidatos; não elaborar a prova mais voltada às situações vivenciadas pelos alunos de acordo com a realidade de cada região (SANTIAGO, 2020).

No quadro 3 estão registradas as respostas dos alunos do curso superior de Licenciatura em Química a respeito das questões de química do ENEM. Observa-se que a maioria tem um ponto negativo em relação elas e mesmo assim optaram por cursar uma graduação que contém disciplinas específicas.

Quadro 3 – Opinião dos alunos do ES de química a respeito das questões do ENEM

Deixe sua opinião sobre as questões de química do ENEM	
Identificação	Respostas
A1	<i>Acho as questões de química em nível normal</i>
A2	<i>As questões propostas no ENEM, fogem totalmente do “padrão” que os alunos convivem e aprendem a resolver no ensino médio, na minha opinião, esse é um dos principais problemas para o fracasso nos resultados do atual teste seletivo.</i>
A3	<i>São muito difíceis quando se comparado com o que é ensinado em escola pública.</i>
A4	<i>Foram as que me sai melhor</i>
A5	<i>Se no ensino médio fossem ofertados ensino de qualidade, essas seriam muito adequadas, só que não é ofertado de maneira ampla e sim superficial.</i>
A6	<i>São muito bem elaboradas, entretanto são muito difíceis para o ensino médio do Brasil.</i>
A7	<i>São ótimas e bem diretas ao assunto</i>
A8	<i>São questões que envolvem outras disciplinas deixando elas confusas e complexas.</i>
A9	<i>Para aluno de escola pública, não faz jus ao currículo.</i>
A10	<i>Muitas daquelas questões, alunos da rede pública estadual não veem nem metade durante o ensino médio, por não ter professores capacitados e da área, fica mais difícil ainda, diferente da realidade de um aluno de escola pública federal ou particular.</i>
A11	<i>As questões de Química no Enem são para quem já tem pelo menos o terceiro ano completo ou esteja no superior. Pra quem está no 1 ano do ensino médio não consegue responder com convicção, são mais para conteúdos de orgânica, inorgânica e entre outros</i>
A12	<i>São questões complexas, muito contextualizadas.</i>
A13	<i>Poderiam ser mais básicas</i>
A14	<i>As questões convêm com os conteúdos que deveriam ser estudados no Ensino médio, porém os conteúdos não são ministrados por conta da carga horária</i>

A15	<i>Muito complexas</i>
A16	<i>Na minha opinião são perguntas de alto nível que precisam de um reforço a mais, acredito que só com as aulas do ensino médio não dá pra responder</i>
A17	<i>Como o ensino básico muitas vezes deixa a desejar, tem conteúdos complexos que vai além do entendimento e conteúdos vistos no ensino médio</i>
A18	<i>Avançadas para o nível das escolas públicas</i>
A19	<i>Questões de alto nível para alunos de escola pública.</i>
A20	<i>Achei um pouco difíceis</i>
A21	<i>Acho injustas se comparadas com o nível entre escola pública e privada</i>
A22	<i>São boas</i>
A23	<i>Difícil compreensão comparado com as questões vistas no ensino médio</i>
A24	<i>São muito complicadas, mas ao mesmo tempo remete muito ao cotidiano</i>
A25	<i>Pelo que estudei no ensino médio, não me ajudou a responder as questões</i>
A26	<i>Algumas questões são confusas</i>
A27	<i>Elas são muito difíceis para o ensino médio</i>
A28	<i>São muito complexas, a maioria dos assuntos nem são vistos</i>
A29	<i>Falta tempo para o professor explicar mais as questões do ENEM</i>
A30	<i>Algumas achei razoáveis, outras muito difíceis</i>
A31	<i>São muito complexas</i>
A32	<i>Os enunciados complicam muito a questão</i>
A33	<i>A pessoa tem que correr atrás de aprender assuntos que nem foram vistos durante o ensino médio, e como é um exame pra vê o desempenho do aluno durante a escolaridade básica, deixa a desejar, é uma realidade diferente daquela repassada em sala de aula</i>
A34	<i>Algumas são complexas, considerando que nem é visto o livro todo</i>

Fonte: Autoria própria

A maioria dos alunos relataram que o ENEM não é adequado como exame para verificar a qualidade do ensino básico visto que está desnivelado com os conteúdos vistos no ensino médio e muitas vezes com assuntos que nem foram estudados. Muitos apresentaram dificuldades ao se depararem com as questões de química no ENEM e todos (100%) os participantes da pesquisa relataram ter apresentado dificuldades em pelo menos uma disciplina específica do curso, onde 88,2% responderam que essas dificuldades eram provenientes da Educação Básica como mostra na Tabela 4.

Tabela 4 – Opinião dos alunos curso de Licenciatura em Química em relação as dificuldades.

A que se deve as dificuldades nas disciplinas específicas de química no ES?	N	%
Do alto nível do ES	4	11,8
Da educação básica	30	88,2

Total	34	100
-------	----	-----

Fonte: Autoria própria

Tais dificuldades podem estar relacionados com a má formação do professor do EM, dessa forma foi perguntado aos alunos sobre a formação superior do seu respectivo professor de química do EM, as respostas estão expostas na Tabela 5 cujo mais da metade (52,9%) dos alunos relataram que seu professor de química era formado em outra área.

Tabela 5 – Formação dos professores de Química dos alunos do curso de Licenciatura em Química

Seu professor de química do Ensino Médio tinha formação em Química?	N	%
Sim	16	47,1
Não, era formado em outra área	18	52,9
Não, não tinha formação	-	-
Total	34	100

Fonte: Autoria própria

A qualificação profissional é uma das principais estratégias para conquistar uma educação de qualidade uma vez que a formação inicial é insuficiente para atender as exigências impostas na lei. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB 9394/96, no art. 62º dispõe que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 1996, p. 20).

Todavia, devido à falta de professores habilitados nas áreas de matemática, física, química e biologia faz com que professores de outras áreas assumam essas disciplinas sem a qualificação adequada para aplicar metodologias que facilitem o aprendizado, como por exemplo a aplicação de aulas práticas (BELO, 2019).

Uma das perguntas feitas aos alunos do ES de química foi voltada para as aulas práticas no EM, as respostas estão na Tabela 6.

Tabela 6 – Aulas experimentais no EM dos alunos do curso de Licenciatura em Química

Você teve aulas experimentais no Ensino Médio?	N	%
Sim	4	11,8
Não	30	88,2
Total	34	100

Fonte: Autoria própria

As dificuldades também podem estar ligadas ao fato da ausência de aulas práticas dentro da disciplina onde 88,2% responderam que não tiveram aulas práticas no EM. Esse conjunto de ausência de professores qualificados para aplicar metodologias adequadas e ausência de aulas práticas, refletem nos alunos do ES, pois sem base sólida os alunos apresentarão limitações nas IES (BELO, 2019).

Buscando compreender a opinião dos professores do ES de química, em relação os níveis de conhecimento dos alunos ingressantes nas disciplinas específicas, observou-se que 60% responderam que os alunos ingressantes não possuíam nem o conhecimento básico. Os resultados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Opinião dos professores do ES de química a respeito do nível de conhecimento do aluno ingressante.

Qual o nível de conhecimento de química do aluno ingressante no ES?	N	%
Nem o básico	6	60
Básico	4	40
Adequado	-	-
Total	10	100

Fonte: Autoria própria

Na justificativa não obrigatória da resposta registrada na tabela ... o Professor A do ES relatou o seguinte: “*Muitos alunos iniciam o curso superior em química sem conhecimentos básicos de matemática, linguagem e ciências*”, o Professor B do ES também justificou: “*Em geral, a grande maioria dos alunos, apresentam dificuldades no ensino básico referente a matemática e química, associado a uma baixa compreensão cognitiva dos assuntos no nível de graduação*”. Esses relatos estão de acordo com os estudos de Assunção, Pereira e Fonseca, onde dizem que a maioria dos estudantes possuem dificuldades de acompanhar o ES devido a falta de uma boa base em ciências (ASSUNÇÃO, 2012). A deficiência do Ensino Fundamental e médio também colaboram para as dificuldades dos alunos no curso superior de química e influenciam negativamente o planejamento do professor do ES em relação a disciplina (SILVA et. al., 2012).

A Tabela 8 exhibe os resultados da pergunta feita aos professores do ES sobre o cumprimento da ementa da disciplina específica de química.

Tabela 8 – Respostas dos professores do ES de química em relação ao atraso da ementa do curso.

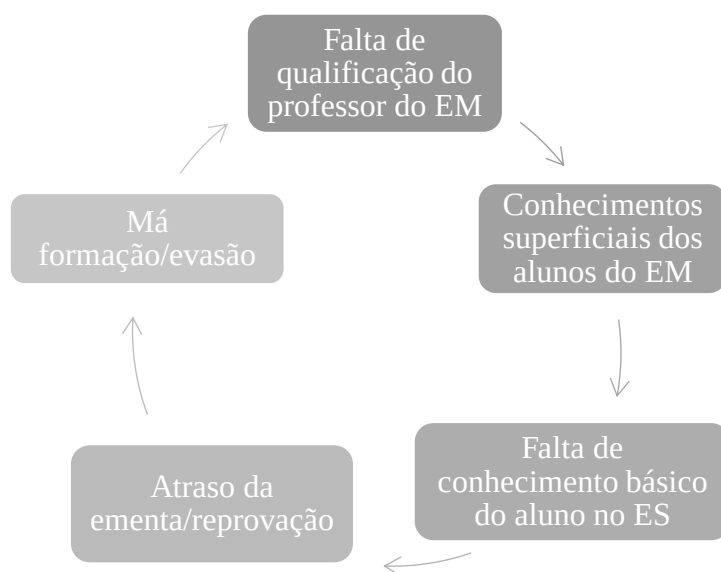
Você já atrasou a ementa da disciplina porque a maioria dos alunos precisavam de alguma revisão do EM?	N	%
Sim	8	80
Não	2	20

Total	10	100
-------	----	-----

Fonte: Autoria própria

As respostas apresentadas na tabela 8 comprovam o que os professores do ES responderam a respeito do nível de conhecimento do aluno ingressante. Esses dados mostram que 80% dos professores do ES já chegaram a atrasar a ementa de pelo menos uma disciplina para que os alunos pudessem acompanhar o assunto proposto, isso induz problemas no cumprimento da ementa devido a carga horária, fazendo com que o professor trabalhe o conteúdo de modo superficial, isso pode gerar uma má formação dos alunos que atuarão no EM e conseqüentemente um ciclo (Figura 4) relacionado com a falta de qualificação do professor.

Figura 4 – Ciclo gerado pela falta de conhecimento básico de acordo com os dados.



Fonte: Autoria própria.

Nas tabelas 4 e 9 pode-se observar que 100% dos professores do ES participantes da pesquisa e 88,2% dos alunos do ES participantes da pesquisa concordam que as dificuldades dentro do ES provêm da educação básica.

Tabela 9 – Opinião dos professores do ES de química a respeito das dificuldades

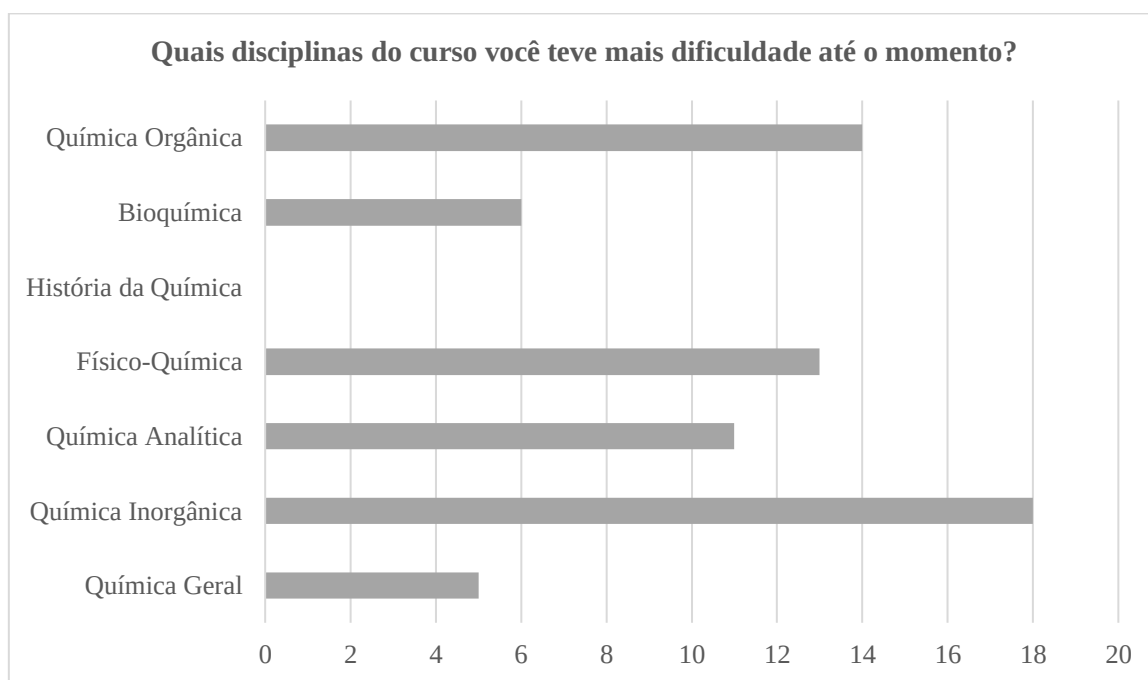
A que você atribui as maiores dificuldades dos alunos ingressantes?	N	%
A falta de interesse do aluno	-	-
A falta de conhecimento básico	10	100
Ao alto nível da graduação	-	-
Total	10	100

Fonte: Autoria própria

Observa-se que foi unânime as respostas em marcar a opção de falta de conhecimento básico, o professor A justificou a resposta apresentada na tabela 9 na pergunta não obrigatória da seguinte maneira: “*Muitos estudantes desenvolvem desinteresse pelo curso superior por não conseguirem acompanhar os conteúdos, e isso ocorre muitas vezes, pela falta de conhecimento básico*”.

Todos os alunos participantes da pesquisa (34) disseram ter apresentado alguma dificuldade em uma ou mais disciplina específica no curso de Licenciatura em química, os resultados das disciplinas mais difíceis segundo os alunos estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Disciplinas específicas do curso que os alunos julgaram ter mais dificuldade.



Fonte: Autoria própria.

A princípio observa-se que a disciplina que os alunos sentiram mais dificuldades foi Química Inorgânica, fazendo um comparativo com as disciplinas do ENEM (Tabela 1), QI/QG foi a área do conhecimento específico de química que mais esteve presente no exame, isso mostra que por mais que os alunos obtiveram aprovação no ENEM ainda assim tiveram dificuldades na mesma área no ES, também foi a área da química que teve mais conteúdos de química ausentes da BNCC em relação aos conteúdos do ENEM dos últimos cinco anos.

Também é possível perceber que na disciplina de história da química os alunos participantes da pesquisa não apresentaram dificuldades, devido ser uma disciplina mais teórica que não requer bases matemáticas.

Desse modo, volta-se a atenção novamente para o ensinar química no EM que significa:

instrumentalizar os cidadãos brasileiros com conhecimentos químicos para que tenham uma inserção participativa no processo de construção de uma sociedade científica e tecnológica [...].Isso exige uma seleção rigorosa de conteúdos, desenvolvimento de processos de mediação que propiciem o desenvolvimento cognitivo para aprendizagem de ferramentas culturais para a participação efetiva na sociedade e, sobretudo, o desenvolvimento de valores comprometidos com a sociedade brasileira (SANTOS; MALDANER, 2010).

Neste sentido, entende-se que o livro didático é uma ferramenta de aprendizado e conhecimento de grande importância nas escolas, principalmente pelo papel de auxiliar na educação dos alunos (FRISON et al., (2009).

Porém de acordo com a tabela 10 apenas 14,7% dos alunos do ES responderam que o livro didático foi concluído nos três anos do EM enquanto 67,6% responderam que o livro didático nunca foi concluído.

Tabela 10 – Resultado da sondagem com os alunos do ES sobre o cumprimento do livro didático no EM

Durante o EM todo o livro didático foi concluído?	N	%
Sim, os três anos	5	14,7
Não, somente em dois anos	4	11,8
Não, somente em um ano	2	5,9
Não, nunca foi concluído	23	67,6
Total	34	100

Fonte: Autoria própria

O professor A do EM relacionou a falta do cumprimento do livro didático a pouca carga horária: “*Não é possível ministrar a quantidade de conteúdos do livro com a carga horária disponível*”, o professor B do EM respondeu também que “*Se tivesse mais aulas seria melhor*”. Em uma pergunta para os professores do EM sobre a carga horária em relação aos conteúdos previstos serem suficientes, 75% disseram que não é suficiente e apenas 25% disseram ser suficiente. Também 75% desses professores disseram que nesse tempo os conteúdos são trabalhados de modo mais superficial no EM e 25% disseram conseguir trabalhar conteúdos de modo mais aprofundado.

Se para o ensino de química adequado exige uma seleção rigorosa dos conteúdos (MALDANER, 2010) e essa seleção está presente no livro didático onde a maioria dos alunos relataram que em nenhum dos anos os livros são concluídos, isso implica dizer que os alunos terminam o EM sem estudar alguns conteúdos importantes de química que consequentemente será cobrado no ENEM e ES. Além disso os conteúdos que são vistos, segundo os professores do EM, são superficiais, ou seja, o aluno ingressará no ES com falta de conhecimento básico,

pois o ENEM não seleciona os alunos de modo adequado, pois sendo assim os alunos que estão cursando Licenciatura em Química não apresentariam tais dificuldades no ES após terem sido aprovados por meio do exame.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa revelam que as dificuldades dos alunos em acompanhar os conteúdos específicos de química no Ensino Superior provém da Educação Básica. A BNCC influencia diretamente na formação básica do aluno, pois sugerem um trabalho transdisciplinar com poucos conteúdos específicos em relação aos conteúdos que envolvem as áreas mais importantes da química, além disso a carga horária é reduzida o que influencia na aprendizagem do conteúdo.

Os alunos do curso de Licenciatura em Química que participaram da pesquisa, conseguiram aprovação no Ensino Médio e no ENEM. Embora a maioria relatou considerar as questões de química difíceis e complicadas de serem respondidas, ainda assim escolheram cursar e conseguiram aprovação em uma graduação que envolve conteúdos específicos, dessa forma, conclui-se que o ENEM não é adequado para seleção do curso superior de química, pois traz uma contextualização que envolve muitos conteúdos que não podem ser respondidos apenas com conhecimentos do cotidiano e muitos dos conhecimentos específicos cobrados não são vistos no EM e quando vistos são explorados superficialmente. Dessa forma o ENEM não mede o conhecimento do aluno de forma eficaz para o ES, pois mesmo sem conseguir bons resultados nas questões de química, o aluno ainda tem a possibilidade de escolher o curso superior na área de química.

Também foi possível chegar à conclusão que os alunos chegam no ES com muitas dificuldades provenientes da Educação Básica por influência das políticas públicas após terem passado por um processo seletivo e apresentam dificuldades em pelo menos uma disciplina específica do curso, isso geralmente causa reprovações, evasões ou trancamento do curso e dificuldades para o professor do ES que espera um aluno com conhecimentos adequados para o prosseguimento da ementa da disciplina.

Dessa forma, a REM pode auxiliar no melhoramento do aprendizado dessas disciplinas que os alunos apresentam maiores deficiências de conhecimentos, e possivelmente propor um aprofundamento dos conteúdos para uma boa base do EM e um bom desempenho no ES, de mesmo modo um curso de nivelamento básico para o aluno ingressante do curso de química pode melhorar a formação do futuro profissional.

6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. J. B. **Abordagem dos temas transversais nas aulas de ciências do ensino fundamental, no distrito de Arembepe, município de Camaçari-BA.** Candombá, v. 2, n. 1, p. 1-13. 2006.
- ANDRADE, G. G.. **A Metodologia do Enem: uma reflexão.** Séries-Estudos. n. 33, p. 67 – 77, 2012.
- ASSUNÇÃO, A. S.; PEREIRA, M. J.; FONSECA, M. C. P. **Uma análise exploratória comparativa do desempenho acadêmico nas disciplinas básicas em um curso de engenharia.** In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012, Belém-PA. Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012.
- AZEVEDO, A. R., **A evasão nos cursos de licenciatura: onde está o desafio.** Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais. v. 3, 2019.
- BARROSO, M. C. da S., *et al.* **Cummon National Curriculum Base and transformations in the field of natural sciences and tecnologies.** Research, Society and Development, 9(2), e164921985, 2020.
- BELO, T. N; LEITE, L. B. P; MEOTTI, P. R. M. **As dificuldades de aprendizagem de química: um estudo feito com alunos da Universidade Federal do Amazonas.** Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 1, n. 3, p. 1-9, 2019.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resultado do Índice do Desenvolvimento da Educação Básica: resumo técnico.** Brasília, DF: INEP, 2021.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Matrizes de referência.** v. 4, Brasília, DF: Inep, 2010. 25 p.
- BRASIL. MEC. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio.** Brasília, 2000.
- COSTA-BEBER, L. B; MALDANER, O. A. **Um Estudo sobre as Características das Provas do Novo ENEM: Um Olhar para as Questões que Envolvem Conhecimentos Químicos.** Química Nova na Escola, v. 37, n. 1, p. 44-52, 2015.
- CRUZ, I. K. F; ABREU, D. C; LIMA, T. J. **Abordagem da química ambiental nas provas do Enem.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v.6, n.8, p.56345-56349, ago. 2020.
- FRISON, M.D; VIANNA, J; CHAVES, J.M; BERNARDI, F.N. **Livro Didático como Instrumento de Apoio para a Construção de Propostas de Ensino de Ciências Naturais.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.
- Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 1-195.
- HEINSELD, B. D. DA SILVA, M. P. R. N. **As versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o papel das tecnologias digitais: conhecimento da técnica versus compreensão dos sentidos.** Currículo sem Fronteiras, v. 18, n. 2, p. 668-690, 2018.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.** Revista Espaço Acadêmico, v, n. 136, p. 95-101, 2012.

MARTINS, S. T. **O Ensino de Ciências/Química no contexto da Base Nacional Comum Curricular e da Reforma do Ensino Médio.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2020.

MASCIO, C. C. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): articulações entre a educação Ciência, Tecnologia e Sociedade e a proposta nacional para o ensino de química.** 2009, 100 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 2010.

MUCIN, D. **As TIC no documento BNCC: a química nesse contexto.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química, 2019.

MULLER, E. R. *et al.* **Por que a disciplina de química geral reprova tanto?** Revista Prática Docente (RPD), v. 5, n. 1, p.449-468, mai. 2020.

OLIVEIRA, A. F. **Políticas públicas educacionais: conceito e contextualização numa perspectiva histórica.** In: OLIVEIRA, A. F.; PIZZIO, A.; FRANÇA, G. (Orgs.). Fronteiras da educação: desigualdades, tecnologias e políticas. Goiás: PUC Goiás, 2010.

OLIVEIRA, T. S. **O ENEM: breves considerações sobre importância avaliativa e reforma educacional.** Revista Educação Por Escrito, v. 7, n. 2, p. 278-288, 2016.

RODRIGUES, M. M. A. **Políticas Públicas.** São Paulo: Publifolha, 2010.

ROGÉRIO, P. C; MACÁRIO, T. B. S. **IDENTIDADE DO ENSINO MÉDIO - PARA O DESATAR DO NÓ: formação ou instrução para o vestibular?** Revista Eletrônica de Letras (Online), v.1, n.9, p. 1-41, edição 9, jan-dez 2016.

SANTIAGO, H. C. C. F. *et al.* **Como opinam os professores acerca da prova do Enem? o caso da disciplina biologia.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 4, p.17615-17628, abr. 2020.

SILVA, C. S. D. **Estudo qualitativo sobre as mudanças que o ENEM-Exame nacional do ensino médio provocou nos trabalhos pedagógicos e metodológicos dos professores do ensino médio.** Revista Cocar. Belém, vol. 7, n.13, p.91-97, jan-jul 2013.

SILVA, J. F.; SCHIMIGUEL, J. **O uso das TICS no ensino superior: a integração de diferentes tecnologias à educação estatística.** Revista de Produção Discente em Educação Matemática. ISSN 2238-8044, v. 2, n. 1, 2013.

SILVA, T. R. *et. al.* **O uso de ferramentas pedagógicas no desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem.** In: XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Curitiba – PR. 2012.

SOUZA, G. M. A.; ARAÚJO, G. C. O.; SILVA, W. C. **Vinte anos da Lei n.º 9.394/96, o que mudou? Políticas educacionais em busca de democracia.** Retratos da Escola, Brasília, v. 11, n. 20, p. 147-160, 2017.

SOUZA, D. L. **Os usos e os objetivos do ENEM na avaliação de jovens e educadores da rede de ensino de Guarulhos.** 2014. 136p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de São Paulo, 2014.

YOUNG, M. **Superando a crise na teoria do currículo: uma abordagem baseada no conhecimento.** Cadernos Cenpec, São Paulo, v.3, nº.2, p.225-250, jun. 2013.

APÊNCICES

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO

01 É comum o cumprimento do livro didático no Ensino médio?

() Sim

() Não

02 Na sua opinião, quais as maiores dificuldades dos alunos na disciplina de Química?

03 Você acha que a Carga Horária do Ensino Médio é suficiente para a quantidade de conteúdos previstos?

() Sim

() Não

04 Você acha que a preparação de Química para o ENEM é suficiente para um bom desempenho em disciplinas específicas de Química do ensino superior?

() Sim

() Não

05 Você concorda que há uma diferença na Química abordada no Ensino Médio e na Química do Ensino Superior?

() Sim

() Não

06 Os assuntos de Química são mais trabalhados de forma superficial ou mais aprofundado?

() Superficial

() Aprofundado

07 Você considera excessiva a orientação das políticas públicas quanto a interdisciplinaridade, contextualização e temas transversais na disciplina de química?

() Sim

() Não

08 Você acha que a aplicação da interdisciplinaridade, contextualização e temas transversais no ensino de química, faz com que o conteúdo seja trabalhado mais superficialmente?

() Sim

() Não

09 Você acredita que a Reforma do Ensino Médio pode ajudar

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DE GRADUAÇÃO

01 Como você avalia o nível de conhecimento específico da maioria dos alunos ingressantes na graduação de Química?

() Nem o básico

() Básico

() Adequado

02 Você já atrasou a ementa da disciplina porque a maioria dos alunos precisavam de alguma revisão de conteúdo do Ensino Médio?

() Sim

() Não

03 A que você atribui as maiores dificuldades dos alunos ingressantes?

() A falta de conhecimento básico

() A falta de interesse dos alunos

() Ao alto nível da graduação

04 Você considera o ENEM um instrumento adequado para o ingresso no Ensino Superior levando em consideração a interdisciplinaridade?

() Sim

() Não

05 Você concorda que há uma diferença na Química abordada no Ensino Médio e na Química do Ensino Superior?

() Sim

() Não

QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR DE QUÍMICA

01 Seu professor de Química do Ensino Médio tinha formação em Química?

- () Sim
- () Não, era formado em outra área
- () Não, não tinha formação

02 Durante o Ensino Médio todo o livro didático foi concluído?

- () Sim, os três anos
- () Não, somente em dois anos
- () Não, somente em um ano
- () Não, nunca foi concluído

03 Você teve aulas experimentais no Ensino Médio?

- () Sim
- () Não

04 Quais suas maiores dificuldades durante o ensino médio em relação a disciplina de Química?

05 Você acha que a carga horária do Ensino Médio é suficiente para a quantidade de conteúdos previstos?

- () Sim
- () Não

06 Você considera ter ou já teve dificuldades em algumas disciplinas específicas do curso?

- () Sim
- () Não

07 Quais disciplinas específicas do curso você teve mais dificuldades até o momento?

- ☐ Química Geral
- ☐ Química Inorgânica
- ☐ Química Orgânica
- ☐ Química Analítica
- ☐ Físico Química
- ☐ História da Química

08 Você acredita que essas dificuldades vêm da Educação Básica ou do alto nível no curso superior?

- ☐ Da Educação Básica
- ☐ Do alto nível do curso superior